

# MAKSIMISASI KEUNTUNGAN USAHATANI CABAI DAN TOMAT DENGAN KENDALA FAKTOR PRODUKSI DI DESA POMBEWE, KECAMATAN SIGI BIROMARU, KABUPATEN SIGI

I Ketut Rembun<sup>1</sup>, Max Nur Alam Saharia Kassa<sup>2</sup>

rembun2012@gmail.com

<sup>1</sup> (Mahasiswa Magister Agribisnis Program Pascasarjana Universitas Tadulako)

<sup>2</sup> (Staf Pengajar Magister Agribisnis Program Pascasarjana Universitas Tadulako)

## Abstract

*The aim of research to analyze the actual profit, profit maximization, and the sensitivity of chilli and tomato farm in the village of Pombewe, District Sigi Biromaru, Sigi. The sampling technique conducted a census that as many as 17 people. Data collected by interview using interview guideline. Secondary data obtained from the village monograph, BPS and various journals. The results using the actual profit earned revenue analysis of chilli and tomato farming in aggregate on an area of 0.69 Ha reached Rp 43.331.876,47, and partially chili farm with an area of 0.33 Ha reached Rp 23.280.509,12 and tomato farming with an area of 0.36 Ha reached Rp 20.051.387,35. Analysis using linear program obtained maximization profit of Rp 129 599 700, - with chilli farming area of 1.03 Ha and 1.02 Ha of farming tomatoes. Sensitivity analysis of optimization that has been achieved is determined by the change in the willingness of each seed seeds chili > 16.20 sachet or tomato seeds > 29.72 sachet.*

**Keywords:** Maximization of profit, farming chilli, tomato farming.

Desa Pombewe merupakan salah satu desa di Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi, yang sebagian petaninya mengembangkan tanaman cabai dan tomat. Sesuai data yang ada pada petugas lapangan pada tahun 2013, bahwa luas panen untuk cabai mencapai 28,00 Ha dengan produksi 194 ton, dan tomat 35,50 Ha dengan produksi mencapai 289 ton.

Pengembangan berdasarkan pola tanam cabai dan tomat di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi,

dilakukan secara monokultur dan pengembangan bersama. Pengembangan pola tanam dengan pengembangan bersama dilakukan karena petani terdorong oleh ketidak pastian, dan diupayakan untuk memaksimalkan pendapatan yang akan diterima dari pengembangan usahatani cabai dan tomat. Pola tanam yang dilaksanakan petani pada Bulan September sampai dengan Desember 2013 di Desa Pombewe Kecamatan Sigi Biromaru dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Pola Tanam Cabai dan Tomat di Desa Pombewe, Kecamatan Biromaru, Kabupaten Sigi, September sampai Desember 2013**

Pola Tanam	Komoditas	Luas (Ha)	Jumlah Petani (KK)
Monokultur	Cabai	7,00	14
Monokultur	Tomat	7,75	12
Diversifikasi	Cabai dan Tomat	11,95	17
Jumlah		26,70	43

Sumber : Petugas Lapangan Desa Pombewe

Berdasarkan Tabel 1 tampak petani yang mengembangkan usahatani cabai dan tomat secara terpadu seluas 11,95 Ha (45,37%) sedangkan yang mengembangkan pola tanam monokultur cabai seluas 7,00 ha (25,93%), dan tomat seluas 7,75 ha (28,70%). Pengembangan usahatani cabai dan tomat bertujuan untuk mengantisipasi adanya resiko dan ketidak pastian usaha budidaya, terutama bagi petani kecil, resiko umumnya disebabkan karena adanya faktor alam yang sulit diduga, sedangkan ketidakpastian karena adanya faktor harga yang sangat berfluktuasi. Pengembangan usahatani cabai dan tomat di Desa Pombewe, Kecamatan Sigibiromaru, Kabupaten Sigi masih terpaku pada pencapaian produksi dan pendapatan aktual yang maksimum tanpa menghitung banyaknya faktor produksi yang dikeluarkan dan belum mempertimbangkan upaya mendapatkan hasil yang optimal (maksimisasi keuntungan atau minimisasi biaya). Keadaan ini dikarenakan petani belum melakukan perencanaan terhadap pengalokasian dan kombinasi faktor-faktor produksi dengan tepat untuk memperoleh pendapatan yang seoptimal mungkin. Hal inilah yang mendasari sehingga kajian terhadap maksimisasi keuntungan usahatani cabai dan tomat dengan kendala faktor produksi di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi penting untuk dilaksanakan. Tujuan dari penelitian ini, untuk:

1. Menganalisis keuntungan aktual usahatani cabai dan tomat petani di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi.
2. Menganalisis maksimisasi keuntungan, luas tercapainya optimasi pada usahatani cabai dan tomat di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi.
3. Menganalisis range perubahan koefisien fungsi tujuan dan sumberdaya yang tersedia terhadap perubahan optimasi yang telah tercapai pada usahatani cabai dan tomat di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi.

## METODE

### Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *deskriptif*. Menurut Arikunto (2010), penelitian *deskriptif* merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli s/d Agustus 2014 di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi.

### Responden

Luas pengembangan cabai dan tomat yang tanam pada satu lahan pemilikan petani di Desa Pombewe, Kecamatan Biromaru, mencapai 11,65 Ha, dengan jumlah petani sebanyak 17 KK. Besarnya sampel yang diambil pada penelitian ini sebanyak 17 KK, dengan demikian penelitian ini dilaksanakan secara sensus.

### Analisa Data

#### Keuntungan aktual

Keuntungan aktual usahatani cabai dan tomat baik secara agregat maupun parsial menggunakan rumus (Shinta, 2011) :

$$\pi = TR - TC$$

$$TR = Y \cdot P_y$$

$$TC = FC + VC$$

dimana :

$\pi$  = Keuntungan usahatani cabai dan tomat (Rp)

TR= *Total revenue* atau penerimaan usahatani cabai dan tomat (Rp)

TC= *Total Cost* atau biaya total usahatani cabai dan tomat (Rp)

FC= *Fixed Cost* atau biaya tetap usahatani cabai dan tomat (Rp)

VC= *Variable Cost* atau biaya variabel usahatani cabai dan tomat (Rp)

Y = Produksi cabai dan tomat (Kg)

$P_y$  = Harga produksi cabai dan tomat (Rp/Kg)

### Maksimisasi Keuntungan

Maksimisasi keuntungan usahatani cabai dan tomat dengan kendala faktor produksi di Desa Pembewe, Kecamatan Biromaru, dianalisis dengan pendekatan program linier, secara matematis adalah (Nasendi dan Anwar, 1985):

$$Z = \sum_{j=1}^n C_j X_j, \text{ untuk } j=1, 2, \dots, n$$

dengan syarat :

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} X_j \leq b_i$$

dan  $X_j \geq 0$

dimana :

$C_j$  = Parameter koefisien peubah pengambilan keputusan dalam fungsi tujuan.

$X_j$  = Variabel pengambilan keputusan atau kegiatan (yang ingin dicari yang tidak diketahui)

$a_{ij}$  = Koefisien teknologi variabel pengambilan keputusan dalam kendala ke J

$b_j$  = Sumberdaya, sebagai faktor pembatas kegiatan atau usaha yang bersangkutan, disebut juga konstanta atau “nilai sebelah kanan” dari kendala ke j.

$Z$  = Fungsi tujuan.

Maksimisasi keuntungan cabai dan tomat dengan kendala faktor produksi akan diperoleh dengan melakukan *iterasi* terhadap formula matematis yang telah dibangun, untuk memudahkan proses iterasi akan memanfaatkan *software QSB*. *Software QSB* akan membantu untuk melakukan proses *iterasi* sehingga diperoleh data maksimisasi keuntungan dan sekaligus optimasi luas kombinasi usahatani cabai dan tomat yang harus diusahakan.

### Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas sangat penting untuk dilakukan, untuk meneliti pengaruh terhadap penyelesaian optimasi oleh metode

simpleks jika parameternya mengalami perubahan (Hillier dan Lieberman, 1994). Agustini dan Rahmadi (2004) analisis sensitivitas merupakan analisis yang melihat tentang efek yang terjadi pada penyelesaian optimasi bila terdapat perubahan pada koefisien fungsi tujuan dan nilai ruas kanan fungsi kendala. Oleh karena itu analisis sensitivitas sering disebut juga analisis pasca optimasi (*post optimality analysis*), karena analisis ini hanya bisa dilakukan setelah penyelesaian optimasi kasus program linier tercapai.

Penyelesaian optimasi ditunjukkan dengan tabel simpleks pada baris  $C_j-Z_j$  lebih kecil sama dengan nol. Adanya perubahan pada salah satu koefisien fungsi tujuan akan menyebabkan nilai  $C_j-Z_j$  untuk variabel non basic, bila perubahannya menjadi positif, menunjukkan penyelesaian awal tidak optimal lagi (Agustini dan Rahmadi, 2004)

Sitorus P. (1997) Perubahan terhadap sumberdaya tersedia dalam penyelesaian optimal tidak mempengaruhi nilai baris evaluasi neto ( $C_i-Z_i$ ), dalam hal ini dilakukan hanya dengan mengecek variabel basis dalam penyelesaian baru, apakah masih tetap bernilai non negatif atau tidak dengan adanya perubahan sumberdaya tersedia ( $b_i$ )

Analisis sensitivitas diperoleh dengan iterasi terhadap program linier dengan menggunakan *software QSB*, untuk menghasilkan batas minimum dan maksimum perubahan koefisien fungsi tujuan, dan kesediaan sumber daya yang tidak mengakibatkan perubahan terhadap optimasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keuntungan Aktual Usahatani Cabai dan Tomat di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi.

Keuntungan aktual usahatani cabai dan tomat di desa pombewe diperoleh dengan menganalisis besarnya penerimaan dan pengeluaran dalam proses produksi. Besarnya Penerimaan, Pengeluaran, dan keuntungan aktual di Desa Pombewe dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2 Rata-rata Penerimaan Total, Biaya Total, dan Keuntungan Aktual pada Petani Responden Usahatani Cabai dan Tomat di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi, Tahun 2013.**

No	Usahatani	Aktual		
		Luas (ha)	Penerimaan Total (Rp)	Keuntungan Aktual (Rp)
1	Cabai	0,33	36.982.352,94	23.280.509,12
2	Tomat	0,36	34.722.617,65	20.051.367,35
Jumlah		0,69	71.704.970,59	43.331.876,47

Sumber : Data primer yang diolah, 2014.

Penerimaan kombinasi usahatani cabai dan tomat di desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru dengan luasan 0,69 Ha mencapai Rp 71.704.970,59. Penerimaan tersebut berasal dari kontribusi usahatani cabai dengan luasan 0,33 Ha besarnya mencapai Rp 36.982.352,94 dan kontribusi usahatani tomat dengan luasan 0,36 Ha mencapai Rp 34.722.617,65.

Biaya yang dipergunakan untuk memproduksi kobinasi cabai dan tomat dengan luasan 0,69 Ha adalah sebesar Rp 28.373.094,12. Adapun besarnya biaya tersebut digunakan untuk membiayai usahatani cabai dengan luasan 0,33 Ha dengan nilai pengeluaran mencapai Rp 13.701.843,82 dan untuk membiayai usahatani tomat dengan luasan 0,36 Ha dengan nilai pengeluaran Rp 14.671.250,29.

Keuntungan aktual yang diperoleh petani pada usahatani cabai dan tomat di desa pombewe dalam satu musim tanam pada luasan 0,69 Ha sebesar Rp 43.331.876,47.

Kontribusi usahatani cabai dengan luasan 0,33 Ha mencapai Rp 23.280.509,12 dan kontribusi usahatani tomat dengan luasan 0,36 Ha mencapai Rp 20.051.367,35.

#### **Maksimisasi Keuntungan Usahatani Cabai dan Tomat dengan Kendala Faktor Produksi di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi.**

Penyelesaian terhadap persoalan-persoalan program linier merupakan usaha untuk mempelajari nilai-nilai dari variabel-variabel pengambilan keputusan dalam suatu model matematika (Dimiyati, 1994). Maksimisasi keuntungan cabai dan tomat dengan kendala faktor produksi di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi, diperoleh dengan melakukan *iterasi* terhadap formula matematis yang telah dibangun, memanfaatkan *software QSB*. Adapun hasil iterasinya dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3 Hasil Pengolahan Data Maksimisasi Keuntungan Usahatani Cabai dan Tomat di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi Tahun 2013.**

Variabel Keputusan	Solusi	Unit Cost (cj) (Rp)	Kontribusi Total (Rp)	Status
X <sub>1</sub>	1,0342	70.547.700	72.957.700	Basic
X <sub>2</sub>	1,0169	55.698.240	56.641.960	Basic
Fungsi Objektif		Max =	129.599.700	

Maksimisasi keuntungan usahatani cabai dan tomat dengan kendala faktor produksi di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi dapat dicapai bila mengusahakan bersama usahatani cabai seluas 1,03 Ha, dan usahatani tomat seluas 1,02 Ha. Keuntungan yang dapat diperoleh

mencapai nilai Rp 129.599.700,- Kontribusi keuntungan tersebut berasal dari usahatani cabai sebesar Rp 72.957.700,- dan usahatani tomat mencapai Rp 56.641.960.

### **Analisis Sensitivitas Maksimisasi Keuntungan Usahatani Cabai dan Tomat dengan Kendala Faktor Produksi di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi.**

Menurut Agustini dan Rahmadi (2004) analisis sensitivitas merupakan analisis yang melihat tentang efek yang terjadi pada penyelesaian optimasi bila terdapat perubahan pada koefisien fungsi tujuan dan nilai ruas kanan fungsi kendala. Oleh karena itu analisis sensitivitas sering disebut juga analisis pasca optimasi (*post optimality*

*analysis*), karena analisis ini hanya bisa dilakukan setelah penyelesaian optimasi kasus program linier tercapai.

### **Terhadap Koefisien Fungsi Tujuan.**

Analisis terhadap perubahan koefisien fungsi tujuan pada maksimisasi keuntungan usahatani cabai dan tomat di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, diperoleh dari hasil iterasi terhadap formulasi matematis dari program linier. Hasil dari iterasi dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4 Analisis Sensitivitas Akibat Perubahan Koefisien Fungsi Tujuan pada Maksimisasi Keuntungan Usahatani Cabai dan Tomat di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi. Tahun 2013.**

Vaaiabel Keputusan	Nilai Solusai	Unit Cost	Batas Minimum	Batas Maksimum
X <sub>1</sub>	1,0342	70.547.700	0	∞
X <sub>2</sub>	1,0169	55.698.240	0	∞

Optimasi tercapai pada luasan usahatani cabai 1,03 Ha dengan unit cost Rp 70.547.700,- dan usahatani tomat dengan luasan mencapai 1,02 Ha dengan unit cost Rp 55.698.240. Perubahan terhadap koefisien fungsi tujuan tidak akan mengubah optimasi bila perubahan koefisien fungsi tujuan X<sub>1</sub> (usahatani cabai) berada antara 0-∞, atau perubahan koefisien fungsi tujuan X<sub>2</sub> (usahatani tomat) juga berada antara 0-∞. Keadaan ini menunjukkan perubahan terhadap koefisien fungsi tujuan baik terhadap usahatani cabai, maupun usahatani tomat kurang sensitiv terhadap optimasi yang telah dicapai.

### **Sensitivitas Akibat Perubahan Ketersediaan Sumber Daya (*Right Hand Side*)**

Perubahan ketersediaan sumber daya sampai range tertentu akan menentukan perubahan penyelesaian optimasi. .Software QSB secara otomatis akan melakukan iterasi terhadap formulasi matematis perubahan ketersediaan sumberdaya yang mengakibatkan tidak berubahnya optimasi yang telah dicapai. Adapun range perubahan sumberdaya tersedia yang mengakibatkan tidak berubahnya penyelesaian optimasi yang telah dicapai dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5 Analisis Perubahan Sumberdaya Tersedia pada Maksimisasi Keuntungan Usahatani Cabai dan Tomat di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi, Tahun 2013.**

No	Faktor Produksi	RHS	Batas	
			Minimum	Maksimum
1	Benih Cabai (Sachet)	16,0400	0	16,2022
2	Benih Tomat (Sachet)	29,4100	0	29,7187
3	Curakron (Ltr)	4,6500	4,4189	$\infty$
4	Gol MA (Ltr)	4,4800	4,1624	$\infty$
5	Marshal (Ltr)	8,2200	7,3320	$\infty$
6	Prepaton (Ltr)	1,9000	1,6462	$\infty$
7	Ponce (Ltr)	4,1000	3,3757	$\infty$
8	Antracol (Kg)	4,1000	3,9912	$\infty$
9	Menzate (Kg)	4,2500	4,1807	$\infty$
10	Nordok (Kg)	3,2300	3,1778	$\infty$
11	Carbio (Kg)	3,0500	2,8854	$\infty$
12	Dithane (Kg)	6,4100	5,2757	$\infty$
13	Ciplo (Kg)	1,3500	1,2593	$\infty$
14	Nokson (Kg)	9,9300	9,6983	$\infty$
15	Gramason (Kg)	10,5300	10,2695	$\infty$
16	Agrigif /ZPT (100 ml)	0,6500	0,4983	$\infty$
17	Urea (Kg)	248,8100	237,4962	$\infty$
18	ZA (Kg)	411,4700	386,8424	$\infty$
19	Phonska (Kg)	692,9600	674,7350	$\infty$
20	Mahkota (Kg)	492,4300	447,6805	$\infty$
21	Gandasil D (Kg)	3,2500	3,1317	$\infty$
22	Gandasil B (Kg)	3,4100	3,3757	$\infty$
23	Seprint (Ltr)	3,0700	2,8524	$\infty$
24	Mulsa HP (rol)	6,000	5,9693	$\infty$
25	Tenaga Kerja (HOK)	915,2800	866,3653	$\infty$

Sumber : Data primer yang diolah, 2014.

Analisis sensitivitas terhadap perubahan sumberdaya tersedia, menunjukkan bahwa perubahan ketersediaan faktor produksi benih memiliki sensitivitas yang sangat tinggi. Perubahan ketersediaan benih cabai >16,20 sachet, atau benih tomat >29,71 sachet, akan merubah penyelesaian optimasi yang telah dicapai. Adapun faktor produksi lainnya yang mengakibatkan perubahan optimasi bila perubahan ketersediaan lebih rendah dari batas minimum.

## KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

### Kesimpulan

1. Keuntungan aktual usahatani cabai dan tomat di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi secara agregat

dengan luasan 0,69 Ha sebesar Rp 43.331.876,47 sedangkan secara parsial keuntungan dari usahatani cabai dengan luasan 0,33 Ha mencapai Rp 23.280.509,12 dan usahatani tomat dengan luasan 0,36 Ha mencapai Rp 20.051.367,35.

2. Maksimisasi keuntungan usahatani cabai dan tomat di Desa Pombewe dapat dicapai bila usahatani cabai diusahakan seluas 1,03 Ha, dan usahatani tomat diusahakan dengan luasan 1,02 Ha dengan keuntungan yang dapat diperoleh senilai Rp 129.599.700. Kontribusi usahatani cabai Rp Rp 72.957.700 dan usahatani tomat Rp 56.641.960.
3. Analisis sensitivitas menunjukkan perubahan terhadap koefisien fungsi tujuan

tidak akan mempengaruhi optimasi yang telah dicapai, sedangkan perubahan terhadap ketersediaan sumberdaya yang menentukan terjadinya perubahan optimasi adalah ketersediaan benih. Ketersediaan benih cabai > 16,20 sachet, atau benih tomat > 29,72 sachet akan mengakibatkan perubahan optimasi yang telah dicapai.

#### **Rekomendasi**

1. Petani di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi dapat meningkatkan keuntungan aktualnya dengan melakukan efisiensi penggunaan dan penyediaan faktor produksi terutama pengurangan penyediaan pupuk urea, ZA, phonska, mahkota, dan peningkatan penggunaan tenaga kerja keluarga pada saat panen.
2. Maksimisasi keuntungan usahatani cabai dan tomat di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru dapat ditingkatkan melalui peningkatan penggunaan benih cabai dan tomat, dengan tetap mempertimbangkan resiko peningkatan intensitas serangan hama dan penyakit.
3. Optimasi usahatani cabai dan tomat di Desa Pombewe dapat dipertahankan dengan pengelolaan penggunaan faktor produksi yang sebaik-baiknya agar tidak terjadi perubahan proporsi kombinasi penggunaan faktor produksi.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Arikunto S. 2010. Manajemen Penelitian, Penerbit Rineka Cipta. Jakarta. Edisi Revisi.
- Agustini D.W, Rahmadi Y.E. 2004. Riset Operasional Konsep-konsep Dasar, Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Hillier F.S., Lieberman G. J., 1994. Pengantar Riset Operasi. Penerbit Erlangga (Alih Bahasa : Ellen Gunawan, Ardi Wirda Mulia)
- Nasendi B.D., dan Anwar A., 1985. Program Linear dan Variasinya. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta.
- Shinta, A. 2011. Ilmu Usahatani, Penerbit Universitas Brawijaya Prees (UB Press) Malang
- Sitorus P. 1997 Program Linier. Penerbit Universitas Trisakti, Jakarta.